

УДК 621.3

Невідомий О. – ст. гр. ЕМ_м – 51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СУМІЩЕННЯ ФОТОГАЛЬВАНІЧНОГО МОДУЛЯ ТА СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА В ОДНОМУ ПРИСТРОЇ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Коваль В.П.

Nevidomiy O.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

COMBINING PHOTOVOLTAIC MODULES AND SOLAR COLLECTORS IN ONE DEVICE

Supervisor: Phd. Koval V.P.

Зростання потреб в енергоресурсах і ріст цін на органічне паливо в поєднанні зі станом електричних мереж і обладнання, а також негативний вплив традиційних енергетичних об'єктів на навколишнє середовище викликає необхідність в пошуках альтернативних джерел енергії.

Сонячні електростанції використовують для отримання електроенергії за допомогою вловлювання сонячних променів. Це екологічно чистий спосіб отримання електричної та теплової енергії, при цьому не завдаючи шкоди навколишньому середовищу. Сьогодні сонячні електростанції будують там, де інші джерела електроенергії відсутні, але їх відсутність економічно компенсуються достатком сонячного випромінювання.

Серед проблем використання сонячних фотоелементів – їх вартість та утилізація. Проблема вартості поступово вирішується – ціни на фотоелементи знижуються приблизно на 4 % в рік. З утилізацією проблемніше, так як сонячні елементи містять отруйні речовини (свинець, галій, кадмій і миш'як) і виробництво їх споживає ще більше шкідливих речовин. Через недовгий термін служби, поставити виробництво сонячних батарей на потік неможливо, оскільки поки що немає прийнятного, з екологічної точки зору, способу їх утилізації.

Коефіцієнт поглинання для поглинача (PV елемент) істотно впливає на оптичну ефективність колектора таким чином, що чим вищий коефіцієнт поглинання, тим вища енергоефективність колектора. Коефіцієнт поглинання для кристалічних Si фотоелектричних елементів дуже високий (середнє значення близько 90 – 94 %. Такий PV/T колектор буде працювати краще при роботі із низькими температурами на вході теплоносія. Завдяки цій властивості PV/T колектор можна використати в якості підігрівача колектора який з'єднаний послідовно з іншим колектором. Другий колектор більш ефективний, при більш високих температурах, може бути колектором з селективним поглинаючим покриттям, вакуумним колектором і т.д.

Співвідношення коефіцієнта поглинання до більш ефективного 0,95 / 0,1 дає переваги: на 18 % більше енергії, ніж співвідношення 0,90 / 0,95 до рівня температури теплоносія 30 °C. На 50 % більше енергії при 50 °C і приблизно на 80 % більше енергії для температури теплоносія 70 °C. Але, для рівня температури 10 °C, відношення 0,95 / 0,1 забезпечить лише на 5 % менше енергії, ніж відношення 0,95 / 0,95.